

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-026110  
(43)Date of publication of application : 03.02.1988

(51)Int.Cl.

H03H 7/06  
H03H 11/04

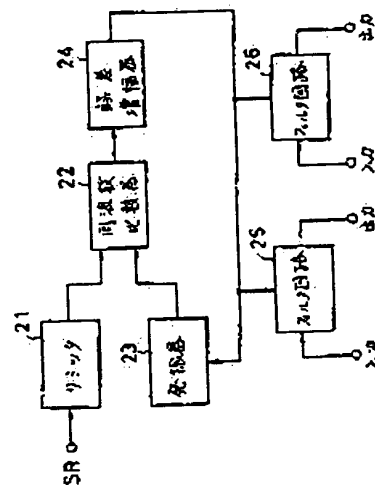
(21)Application number : 61-169237  
(22)Date of filing : 18.07.1986

(71)Applicant : TOSHIBA CORP  
(72)Inventor : HAGINO HIDEYUKI

## (54) FILTER AUTOMATIC ADJUSTING CIRCUIT

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To use any signal as a reference signal so long as its frequency is constant by controlling an oscillated frequency so as to be made coincident with a reference signal frequency after the reference signal is subjected to amplitude limit and using its control signal so as to control the characteristic of a filter circuit made into IC.  
**CONSTITUTION:** A reference signal SR having a prescribed frequency is subjected to an amplitude limit by a limiter 21 and the result is fed to a frequency comparator 22. An oscillated output of an oscillator 23 is fed to the frequency comparator 22, which compares both the input frequencies and outputs a signal in response to the difference. After the compared output is amplified by an error amplifier 24, the result is fed to the oscillator 23 and the oscillated frequency of the oscillator 23 is controlled so as to be made coincident with the reference signal frequency and the characteristic of filter circuits 25, 26 is controlled by using the control signal. Thus, when the frequency is constant, any signal is used as the reference signal.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-26110

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>

H 03 H 7/06  
11/04

識別記号

庁内整理番号

7328-5J  
7922-5J

⑬ 公開 昭和63年(1988)2月3日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 フィルタ自動調整回路

⑯ 特 願 昭61-169237

⑰ 出 願 昭61(1986)7月18日

⑱ 発 明 者 萩 野 秀 幸 埼玉県深谷市幡羅町1丁目9番2号 株式会社東芝深谷工  
場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

フィルタ自動調整回路

2. 特許請求の範囲

素子特性が、集積回路化されたフィルタ手段を  
構成する素子の特性と高い比精度をもつように調  
成された発振手段と、

一定の周波数をもつ基準信号を振幅制限する振  
幅制限手段と、

上記発振手段と振幅制限手段の出力周波数を比  
較し、この比較結果に従って、上記発振手段の発  
振周波数を上記基準信号周波数に合わせるための制  
御回路をつくり、上記発振手段およびフィルタ手  
段の特性を制御する特性制御手段とを具備したフ  
ィルタ自動調整回路。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

この発明は、集積回路化されたフィルタ回路  
の特性を目的の特性に調整するためのフィルタ自

動調整回路に関する。

(従来の技術)

従来より、各種電子回路が集積回路(以下、  
ICと記す)化される中で、フィルタ回路だけは、  
ICの性質上、特性が変動し易いという理由によ  
り、なかなかIC化されなかった。

しかし、近年、IC化しても、目的とするフ  
ィルタ特性を得られるような各種工夫がなされてい  
る。その一例として、例えば、第2図に示すよう  
なものがある。これは、特開昭60-21461  
7号に記載されているもので、擬似フィルタ回路  
13を使って実際のフィルタ回路11、12の特  
性を目的とする特性に調整するものである。すな  
わち、一定の周波数をもつ基準信号SRを擬似フ  
ィルタ回路13に通したもののレベルが、基準レ  
ベル発生回路14に通したもののレベルに一致す  
るように、レベル検波回路15、16、誤差増幅  
器17によって擬似フィルタ回路13の特性を制  
御する構成を設け、擬似フィルタ回路13の制御  
信号SCによって、フィルタ回路11、12の特

性を制御するようにしたものである。

この場合、第2図の回路は、同一チップ上にIC化されている。

このような構成においては、フィルタ回路11~13の特性が大きくばらついたとしても、これらは、同一チップ上にIC化されているので、相互の特性の比は常にほぼ一定とみなせる。つまり、特性の比の精度(以下、比精度と記す)は非常に高い。したがって、擬似フィルタ回路13の特性を目的とする特性に設定できれば、その制御信号SRによって制御されるフィルタ回路11、12の特性も目的の特性に設定することができる。

しかし、第2図の構成の場合、基準信号SRとして正弦波信号しか使えないという問題があった。例えば、基準信号SRが矩形波信号である場合、基準レベル発生回路14では、この信号が減衰されるが、擬似フィルタ回路13では、必ずしも減衰されるとは限らない。例えば、擬似フィルタ回路13がハイパスフィルタである場合、入力矩形波信号のエッジが微分されるため、信号は減衰さ

れるよりもむしろ大きくなる。このような場合、フィルタ特性をどのように変化させても、誤差増幅器17の誤差を零にすることができない。したがって、目的のフィルタ特性を得ることができない。

また、基準信号SRがAM変調されていたり、他の周波数成分が重畳されている場合、制御信号SCが誤差増幅器17の入力信号により変調される。これにより、特性も変調され、安定したフィルタ特性を得ることができない。

(発明が解決しようとする問題点)

以上述べたように、従来回路においては、基準信号SRが正弦波信号に限られてしまうという問題と変調や雑音などの振幅妨害に弱いという問題があった。このため、従来の回路は、使用目的が限定されるという問題があった。

そこで、この発明は、周波数が一定であれば、基準信号としてどのような信号も使用可能なように構成されたフィルタ自動調整回路を提供することを目的とする。

#### [発明の構成]

上記目的を達成するためにこの発明は、基準信号を振幅制限した後、発振器の発振信号と比較し、その比較結果に従って、発振周波数が基準信号周波数と一致するように制御するとともに、その制御信号を使って、IC化されたフィルタ回路の特性を制御するようにしたものである。

#### (作用)

上記構成によれば、振幅比較ではなく、周波数比較によって、特性を制御するようになっているので、制御信号は基準信号の振幅情報の影響を受けない。したがって、基準信号の波形や基準信号に対する雑音等の振幅妨害に影響されることなく、目的のフィルタ特性を得ることができる。

#### (実施例)

第1図はこの発明の一実施例の構成を示す回路図である。この第1図において、一定の周波数をもつ基準信号SRは、リミッタ21によって振幅制限された後、周波数比較器22に供給される。この周波数比較器22には、さらに、発振器23

の発振出力が供給されている。この周波数比較器22は、両入力の前波数を比較し、その差に応じた信号を出力する。この比較出力は、誤差増幅器24で増幅された後、発振器23に供給される。これにより、発振器23の発振周波数は基準信号周波数と一致するように制御される。また、この制御信号を使ってフィルタ回路25、26の特性も制御される。

なお、第1図の回路は全て同一チップ上にIC化されている。

上記構成において動作を説明する。

一般に、コンデンサに充電される電荷Qは、

$$Q = CV - IT \quad \dots\dots (1)$$

但し、C:容量

V:電位差

I:電流

T:時間

と表わされる。この関係を使って、発振器23の発振周波数fを表現すると、次式(2)のようになる。

$$f = \frac{1}{2T} = \frac{I}{2CV} \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$CR = C \frac{V}{I} \quad \dots\dots\dots (3)$$

但し、式(2)では、充電時間と放電時間は等しいとし、これらをTとおいた。

式(2)においては、両端電圧Vを定数とみなせる。それは、この両端電圧VがIC内の同一素子の比で任意に設定することができるからである。つまり、IC内であれば、同一素子の比精度が高いからである。

一方、容量Cは変数である。したがって、電流Iを一定とみなせば、発振周波数fは容量Cの変動に応じて変動する。しかし、発振周波数fの変動に比例するようにして誤差増幅器24から出力される制御信号SCを電流Iとして用いれば、容量Cの変動に関係なく、発振周波数fを一定にすることができる。

ところで、フィルタ回路25、26の特性は、一般に、次式(3)で示すようなCR積で表わされる。

この式(3)から、フィルタ特性は電流Iにより変えられることがわかる。したがって、発振器23内の容量Cとフィルタ回路25、26内の容量Cの比精度が充分とれていれば、上記制御信号SCによって、フィルタ回路25、26の特性を目的の特性に設定することができる。今の場合、発振器23とフィルタ回路25、26は同一チップ上にIC化され、比精度が高精度に保たれているから、上記制御効果が得られる。

以上述べたように、この実施例は、周波数比較によって、発振器23の発振周波数を基準信号の周波数に一致せしめるような制御ループを設け、このループ内の制御信号SCを使って、フィルタ回路25、26の特性を制御するようにしたものである。

このような構成によれば、基準信号SRの振幅情報に影響されることなく、フィルタ特性を制御することができる。したがって、基準信号SRが

矩形波信号等であっても、また、雑音やAM変調等の振幅妨害を受けている場合であっても、目的とするフィルタ特性を得ることができる。

また、基準信号SRをリミッタ21によって、振幅制限するようにしているので、上述した効果を一層高めることができる。

以上この発明の一実施例を詳細に説明したが、この発明はこのような実施例に限定されるものではなく、他にも種々様々変形実施可能なことは勿論である。

例えば、発振器23を構成する素子とフィルタ回路25、26を構成する素子の比精度を高精度に設定できるものであれば、発振器23は必ずしもIC化したり、フィルタ回路25、26と同一チップ上に形成する必要はない。

#### 【発明の効果】

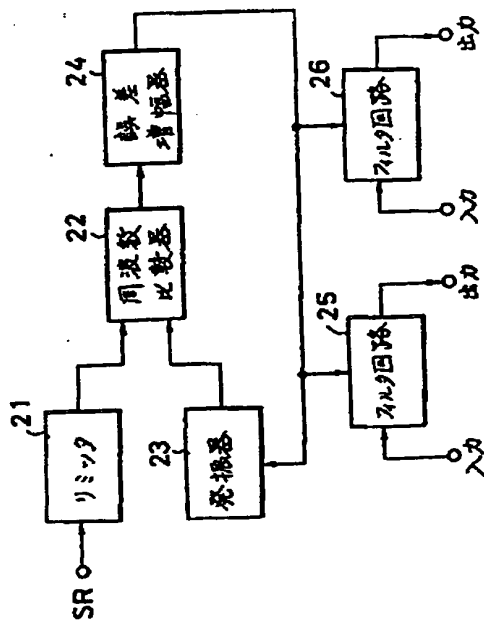
以上述べたようにこの発明によれば、周波数さえ一定であれば、どのような信号も基準信号として使用可能なフィルタ自動調整回路を提供することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

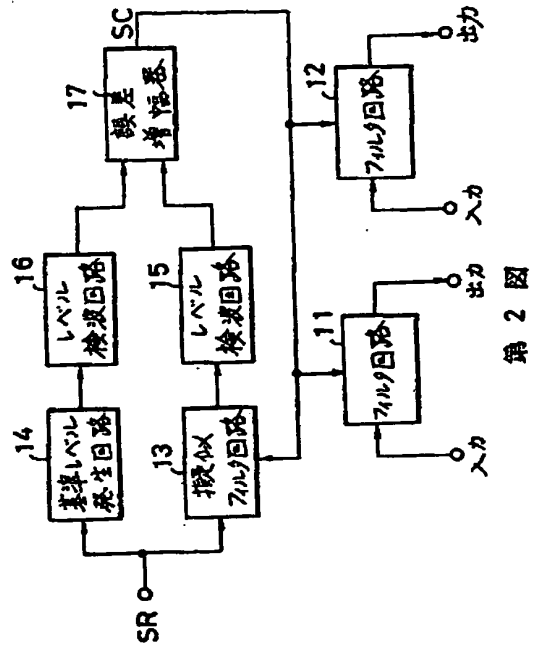
第1図はこの発明の一実施例の構成を示す回路図、第2図は従来回路の構成を示す回路図である。

21…リミッタ、22…周波数比較器、23…発振器、24…誤差増幅器、25、26…フィルタ回路。

出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



第 1 図



第 2 図